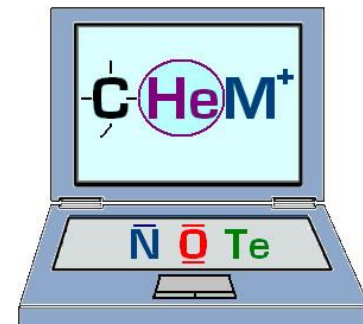




Evropský sociální fond
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti



AMINOKYSELINY II

TITRAČNÍ KŘIVKY SLABÝCH KYSELIN

mám roztok slabé kyseliny. Jak se bude měnit pH, když budu přidávat NaOH?

$$K_A = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

Na začátku: jen HA, množství A^- odpovídá množství přidaného louhu.

$$[H^+] = K_A \frac{[HA]}{[A^-]}$$

převédeme na pH:

$$pH = pK_A + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$$

(Hendersonova - Hasselbalchova rovnice)

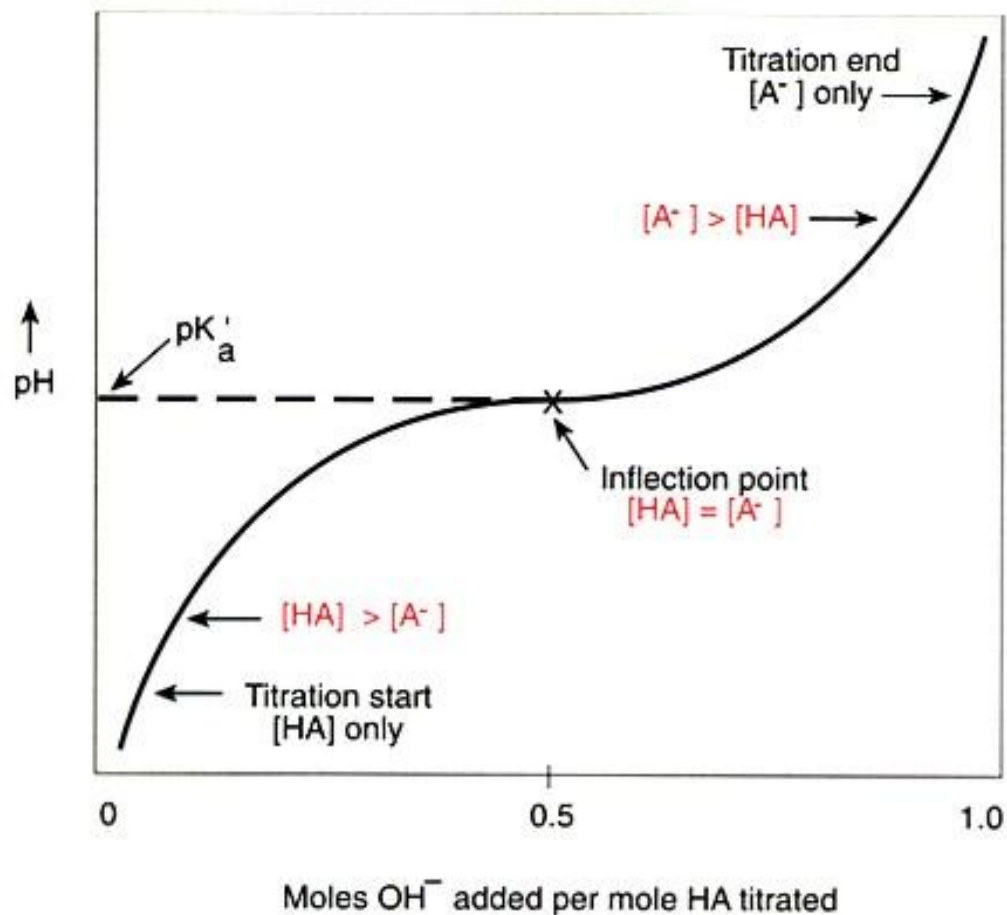
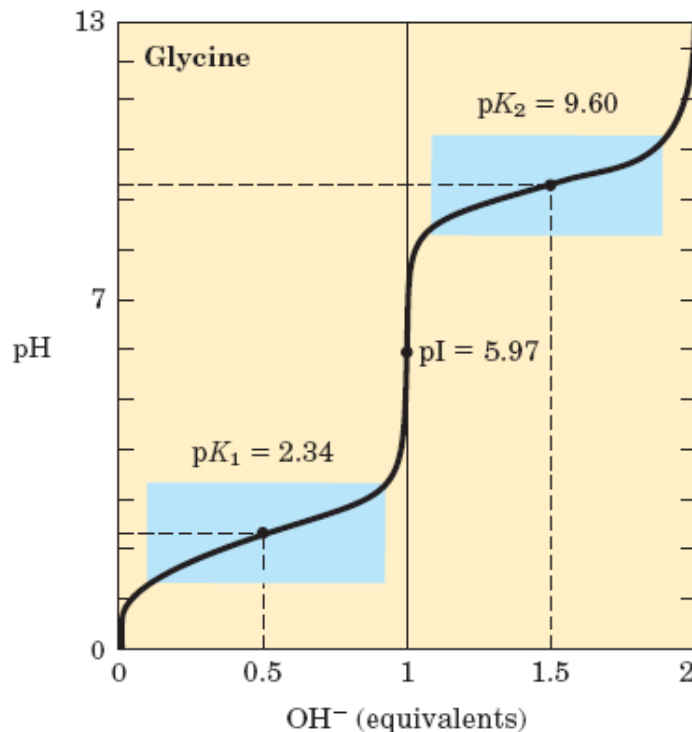
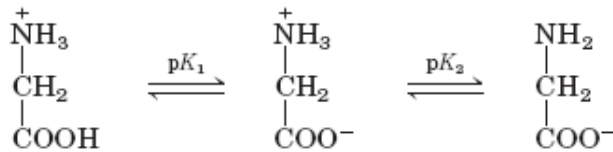


Figure 1.7. Titration of a weak monoprotic acid, HA, with base: $\text{HA} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{A}^- + \text{H}_2\text{O}$. The relatively flat portion of the curve, on either side of the inflection point, constitutes the buffering region (Section 1.3.6).

Titrační křivky AK

Disociační řada

α -COOH	β, γ -COOH	imidazolium	-SH	α -NH ₃ ⁺	fenol	ε -NH ₃ ⁺	guanidinium
2	4	6	8,3	9-10	10	10,5	12,5



Co lze vyčíst z titrační křivky ?

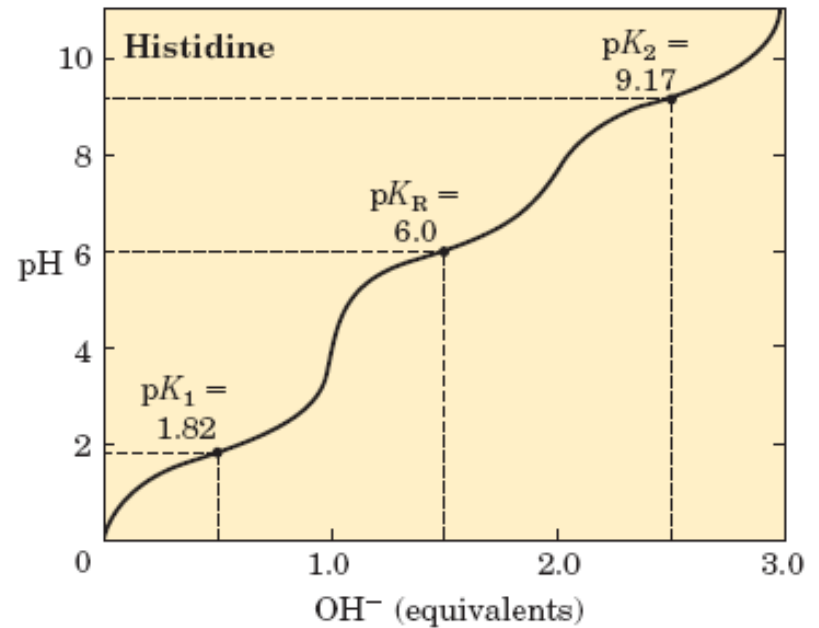
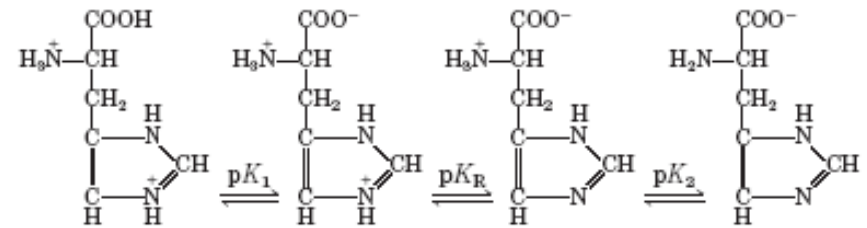
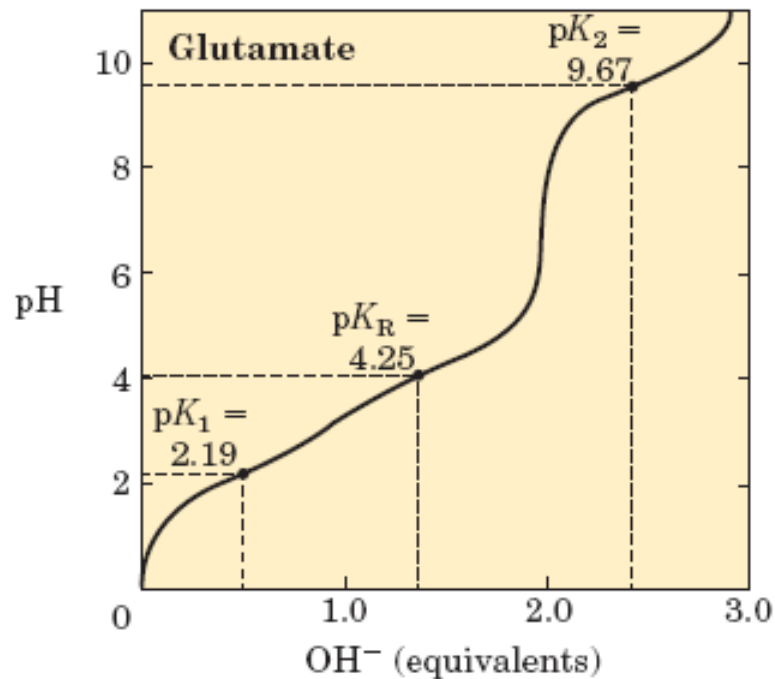
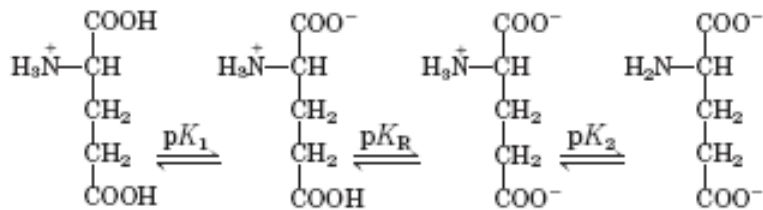
- pKa jednotlivých ionizovatelných skupin
- počet oblastí, kde má AK pufrací schopnosti (zde 2)
- vztah závislosti CELKOVÉHO náboje AK na pH okolí
- isoelektrický bod

$$pI = \frac{1}{2} (pK_1 + pK_2)$$

OH⁻ znamená počet disociovaných protonů na molekulu

Titrační křivky AK

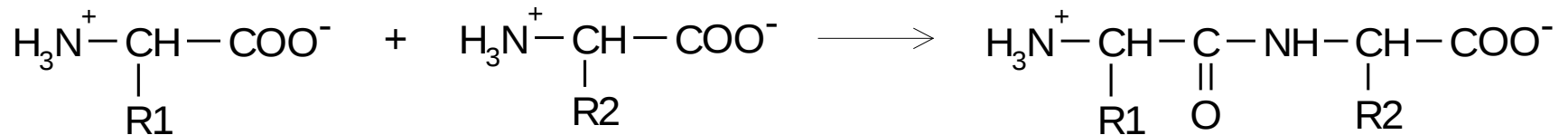
- ve vodném roztoku nejsou aminokyseliny NIKDY v neionizované formě
- při pH nad pI dané AK je tato ZÁPORNĚ nabitá a bude tudíž putovat ke KLADNÉ elektrodě (anodě)
- všechny AK s jednou karboxyskupinou, jednou aminoskupinou a neionizovatelnou R skupinou budou mít titrační křivku podobnou glycinu
- AK s ionizovatelnou R skupinou mají komplexnější titrační křivky, dochází ke třem přechodům, mají tři pK_a



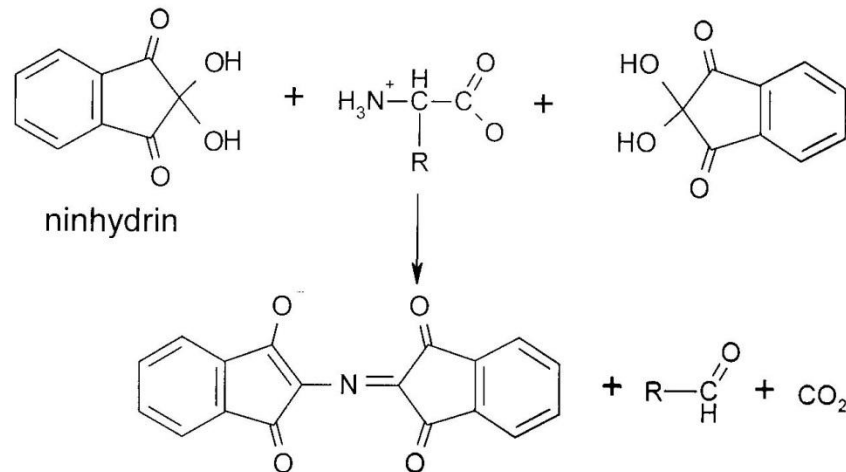
pl reflektuje povahu ionizovateľnej R skupiny, pl glutamátu je kyselé, histidinu zásadité

Nejdůležitější reakce AK

- Tvorba peptidové vazby

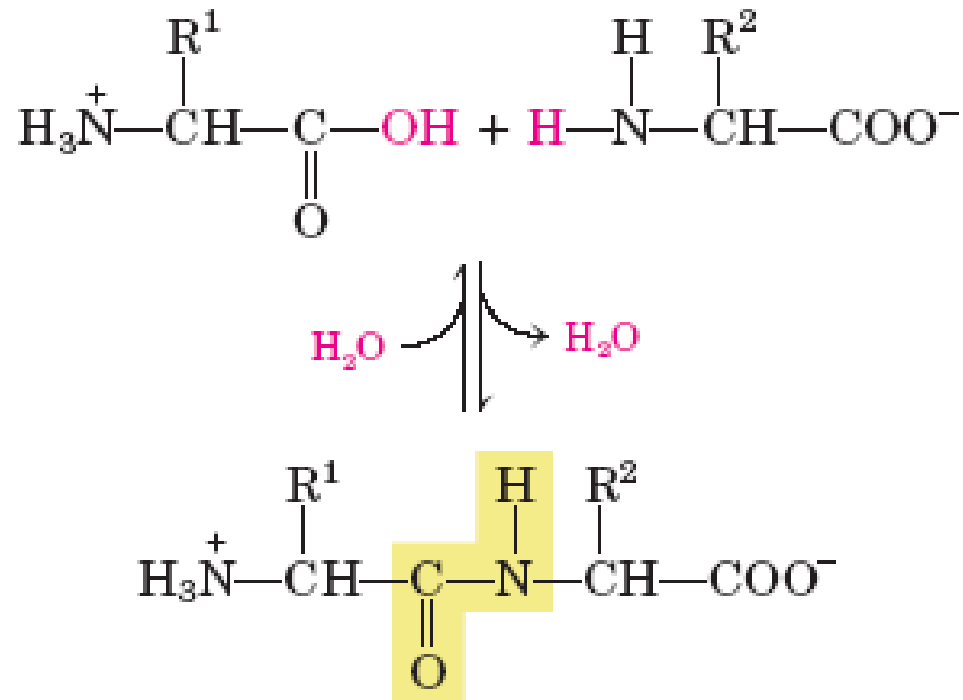


- Reakce s ninhydrinem



Peptidy

- polymery aminokyselin – peptidy a proteiny
- vznik peptidové vazby – dehydratací aminoskupiny jedné AK a karboxylové skupiny druhé AK



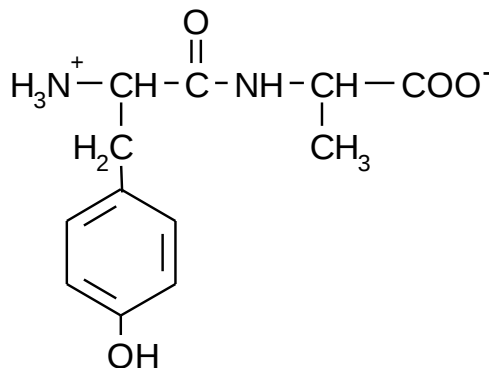
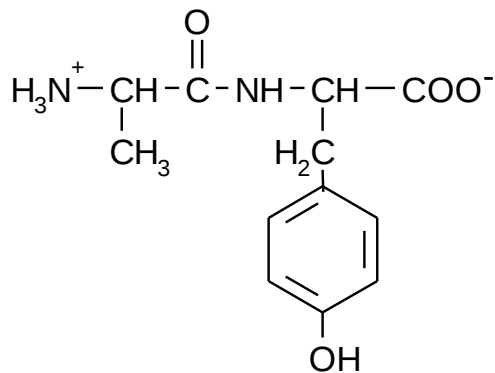
Peptidy & proteiny

Nomenklatura peptidů:

- N- konec (začátek), C-konec (konec)
- acylaminokyseliny, např.

Gly.Ala.His = glycylalanylhistidin

Pozor: Ala.Tyr ≠ Tyr.Ala



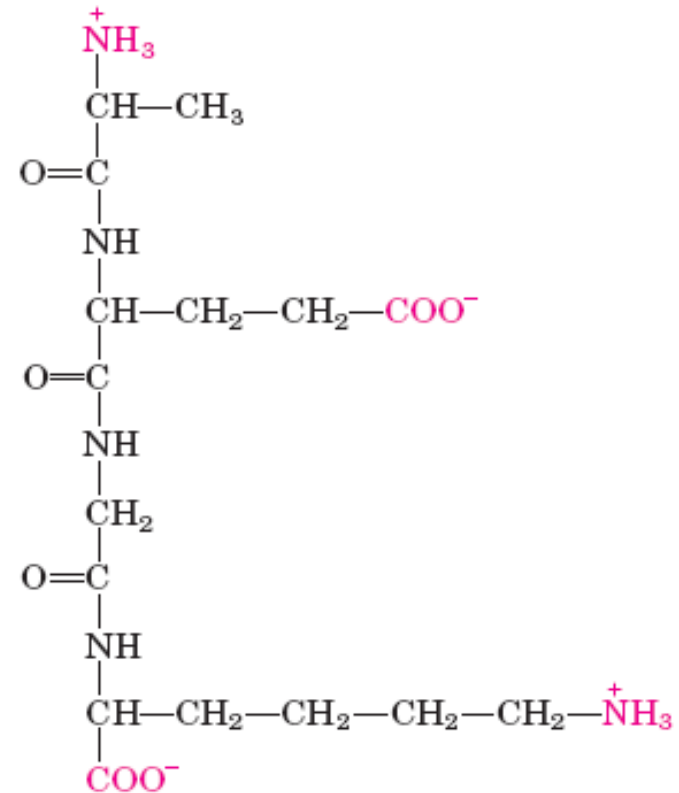
oligopeptidy – několik AK

polypeptidy – zhruba do mol. hmotnosti 10 000 Da

proteiny – nad mol. hmotností 10 000 Da

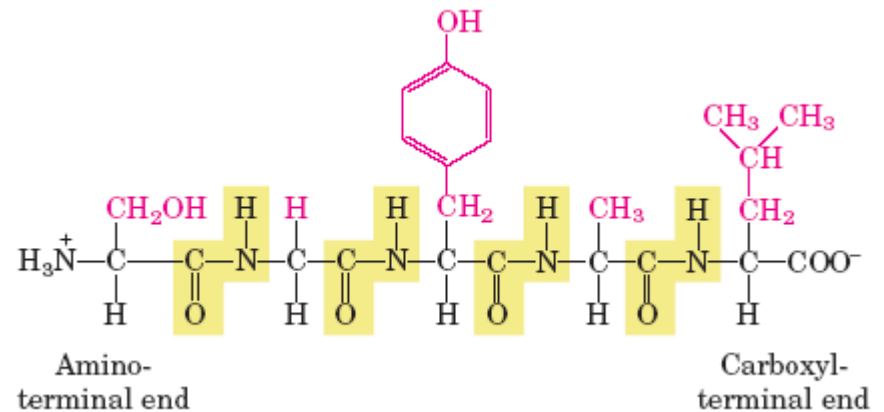
Ala-Glu-Gly-Lys

alanylglutamylglycyllysine



Ser-Gly-Tyr-Ala-Leu

serylglycyltyrosylalanylleucin



Ionizační vlastnosti peptidů

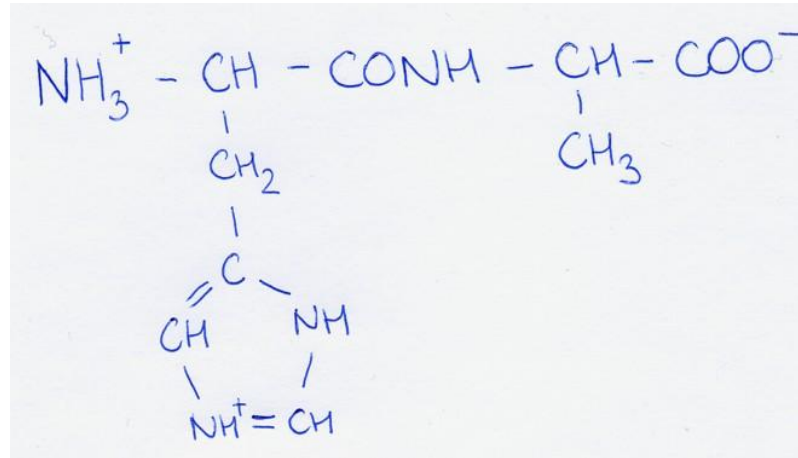
- ionisovatelné N-koncová aminoskupina a C-koncová karboxyskupina + R skupiny zúčastněných aminokyselin
- podobně jako volné AK mají i peptidy své charakteristické titrační křivky a lze u nich spočítat isoelektrický bod pI

Analýza iontových forem peptidů

- umět vzorce AK a napsat správně strukturu zadaného peptidu (znát peptidovou vazbu)
- umět disociační řadu
- umět počítat asi tak do tří 😊

Typické zadání v písemce:

Nakreslete titrační křivku dipeptidu histidylalaninu. Na křivce vyznačte hodnoty všech disociovatelných skupin a isoelektrický bod.



		2	6	9	
$\alpha\text{-NH}_3$	+	+	+	0	
$\alpha\text{-COO}^-$	0	-	-	-	
imidazolium	+	+	0	0	
volný náboj	+2	+1	0	-1	

